

Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig. — GOETHE, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **17**, H. 1/2. — GROMOV, J. M. et al. (1963): Mammals of the fauna of the USSR. Moskau u. Leningrad. — KMINIAK, M. (1968): Beitrag zur Erkenntnis der Ökologie der Art *Micromys minutus* Pallas 1771 im westlichen Teil der Reservation Jursky Súr bei Bratislava. Zoologické Listy **17**, 127—139. — LANDOIS, H. (1882): Westfalens Tierleben in Wort und Bild. Bd. I: Säugetiere. Paderborn. — PIECHOCKI, R. (1958): Die Zwergmaus. Neue Brehm-Bücherei H. 222. Wittenberg. — SCHMIDT, E. (1968): Über die Massenvermehrung der Zwergmaus, *Micromys minutus* (Pallas, 1771), in Ungarn an Hand von Untersuchungen von Walddohreulengewöllen. Säugetierkd. Mitt. **16**, 30—34.

Anschrift des Verfassers: Dr. Reiner Feldmann, 5759 Böisperde i. W., Friedhofstraße 22

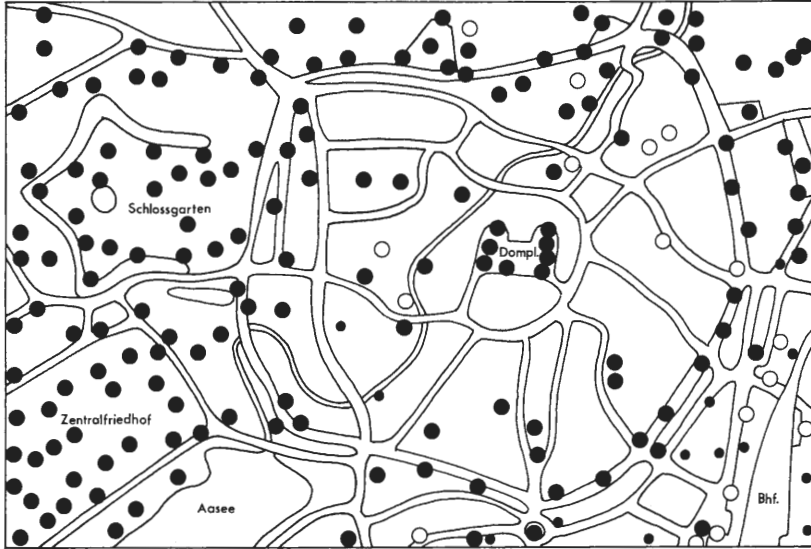
Flechtenverbreitung und Luftverunreinigung im Stadtinneren Münsters

FRITZ RUNGE, Münster

Es ist seit langem bekannt, daß bestimmte Flechten durch Luftverunreinigungen, insbesondere durch Immissionen von Schwefeldioxid, aber auch durch besondere klimatische Verhältnisse geschädigt oder abgetötet werden. Daher fehlen Strauch- und Blattflechten im Inneren vieler Städte oder in der Nähe mancher Fabrikanlagen. Jedoch dringen auf Bäumen oder anderem Holz wachsende (epiphytische) Krustenflechten oft weit in das Zentrum von Ortschaften vor, und mehrere (epipetrische) Krustenflechten vermögen noch auf Bordsteinen und Mauern im Häusermeer dicht bebauter Großstädte zu gedeihen (KLEMENT 1956). Das Gebiet, in dem noch epipetrische Krustenflechten vorkommen, epiphytische Flechten aber ausbleiben, bezeichnet man als „Flechtenwüste“. Genau genommen handelt es sich um eine „Borken- und Holzflechtenwüste“ (FOLLMANN 1973). In ihr ist die Luft meist stark verschmutzt. An diese „Wüste“ schließt sich im allgemeinen die Flechten- „Kampfzone“ an, in der die verhältnismäßig rauchharte „Kuchenflechte“ *Lecanora varia* (Ehrh.) Ach. bzw. deren Modifikation oder Kleinart *Lecanora conizaeoides* Nyl. ex Cromb. (Písút u. Jélinková 1973) (= *L. pityrea* Erichs.) noch die Borke der Bäume besiedelt. Die weiter außerhalb gelegene „Normalzone“ mit „sauberer“ Luft erkennt man am Vorhandensein von Strauch- und Blattflechten, insbesondere der Blasen- oder Hornblattflechte *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.

Nun hat man auf Grund des Vorkommens oder Fehlens der Flechten Karten der Luftverunreinigung von vielen Städten gezeichnet, so von Bonn, Lüneburg, Hamburg, München, Frankfurt a. M., Magde-

burg, Innsbruck, Bregenz, Salzburg, Graz, Zürich, Prag, Oslo, Stockholm und Montreal sowie vom südlichen rheinisch-westfälischen Industriegebiet. Eine solche Karte gibt es von Münster bisher nicht. Daher habe ich im Winter 1974/75 (vom 23. 12. 74 bis 5. 1. 75) die Vorkommen der Flechten im Inneren der Stadt kartiert.



Kreise: Ältere Bäume ohne Flechtenüberzüge. Kleine Punkte: Bäume mit Flechtenüberzügen. Große Punkte: Bäume mit der Krustenflechte *Lecanora varia* mit „Früchten“ (Apothecien).

Untersucht wurden in erster Linie ältere Bäume, namentlich Linden, aber auch Pappeln, Berg- und Spitzahorne, Roßkastanien, Birken, Buchen, Eschen, Ebereschen und Weidenbäume. Dagegen fanden die im Stadtgebiet zahlreichen Platanen kaum Berücksichtigung, weil deren Borke jährlich in Platten abblättert. Die meisten Flechten saßen erwartungsgemäß auf den Südwest- und Westseiten der Stämme.

Der Karte läßt sich folgendes entnehmen:

1. Im Stadtinneren Münsters gibt es — erfreulicherweise — keine ausgesprochene „Flechtenwüste“. Die epiphytische Krustenflechte *Lecanora varia* vermag anscheinend nur auf wenigen Bäumen, die in der Nähe des Bahnhofs und an eng begrenzten Stellen des Stadtkerns stehen, nicht zu leben. Die typische Flechtenwüste fehlt übrigens auch in Gießen (STEBING 1973) und in Freiburg i. Br. (KUNZE 1974).

2. Dagegen fällt das ganze Stadttinnere Münsters in die Flechten-, Kämpfzone“. Also ist die Luft ganz wider Erwarten auch im Kern der Stadt nicht ganz „schlecht“. Selbst die verhältnismäßig jungen Linden auf dem Domplatz und die Linden des Promenadenrings, sogar diejenigen, die im Alter von 5—10 Jahren in jüngerer Zeit gepflanzt wurden, tragen massenhaft die Krustenflechte *Lecanora varia* mit zahlreichen „Früchten“ (Apothecien).

3. Dagegen beginnt die „Normalzone“ mit verhältnismäßig sauberer Luft weit außerhalb des Kartengebiets. Die nächsten Vorkommen der Blasenflechte *Hypogymnia physodes*, die auch von der Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz in Essen als Testpflanze benutzt wird, liegen vielleicht auf der Linie Nienberge — Nordmark — Provinzialgut Kinderhaus — Rieselfelder — Wolbecker Tiergarten — Hohe Ward — Sentruper Busch — Haus Rüschaus — Nienberge. Auch im Schloßgarten mit dem Botanischen Garten, dem größten Baumbestand Münsters, sah ich keine Strauch- und Blattflechten. Lediglich auf dem älteren Teil des Zentralfriedhofs im Südwesten der Stadt traf ich einige Exemplare einer trichterförmigen Rentierflechte (*Cladonia* cf. *fimbriata*) auf dünner Erdkrume zwischen Moosen auf Steinen alter Grabeinfassungen an. Sie ist (nach RANFT u. DÄSSLER 1972) gegenüber Schwefeldioxid-Immissionen weniger empfindlich als die Blasenflechte.

Literatur

- BARKMAN, J. J. (1970): Menschlicher Einfluß auf die Epiphytenvegetation Westeuropas. *Belmontia*, II. Ecology **14**, 8—18. Wageningen. — BORTENSCHLAGER, S. (1969): Flechtenverbreitung und Luftverunreinigung in Wels. *Naturk. Jahrb. Linz*, S. 207—212. Linz. — EHRENDORFER, F., W. MAURER & R. u. E. KARL (1971): Rindenflechten und Luftverunreinigung im Stadtgebiet von Graz. *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark* **100**, 151—189. Graz. — FOLLMANN, G. (1973): Über den Rückgang der Flechtenflora im Stadtgebiet von Kassel (Nordhessen, Bundesrepublik Deutschland). *Philippia* **1/5**, 241—257. — KLEMENT, O. (1956): Zur Flechtenflora des Kölner Domes. *Decheniana* **109**, 87—90. Bonn. — KLEMENT, O. (1958): Die Flechtenvegetation der Stadt Hannover. *Beitr. Naturk. Niedersachsens* **11**, 56—60. Hannover. — KUNZE, M. (1974): Die Beeinflussung der epiphytischen Flechten durch Luftverunreinigungen im Stadtgebiet Freiburg. In: *Flechten als Indikatoren von Luftverunreinigungen*. Beih. Veröff. Landesst. Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württemberg 5. Ludwigsburg. — MIELKE, U. (1970): Das Wachstum rindenbewohnender Flechten in der Kleinstadt Osterburg/Altmarkt (DDR). *Hercynia* NF **7**, 111—114. Leipzig. — PÍSÚT, I & E. JELÍNKOVÁ (1973): Anmerkungen über die Immissionseinflüsse auf die Variabilität der Flechte *Lecanora varia* (Ehrh.) Ach. im Gebiet von Bratislava. *Biologia, Seria A, Botanika* **2**, **28** (4), 279—287. Bratislava. — RANFT, H. & H. G. DÄSSLER (1972): Zur Rauempfindlichkeit von Flechten und Moosen und ihrer Verwendung als Testpflanzen. *Arch. Naturschutz Landschaftsforsch.* **12** (3), 189—202. Berlin. — STEINER, M. & D. SCHULZE-HORN (1955): Über die Verbreitung und Expositionsabhängigkeit der Rindenepiphyten im Stadtgebiet von Bonn. *Decheniana* **108**, 1—16. Bonn. — STEUBING, L. (1973): Immissionskataster als Bestandteil des Landschaftskatasters. *Natur und Landschaft* **48**, 39—43.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, 44 Münster, Landesmuseum für Naturkunde, Himmelreichallee 50